

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 62-120791
 (43) Date of publication of application : 02.06.1987

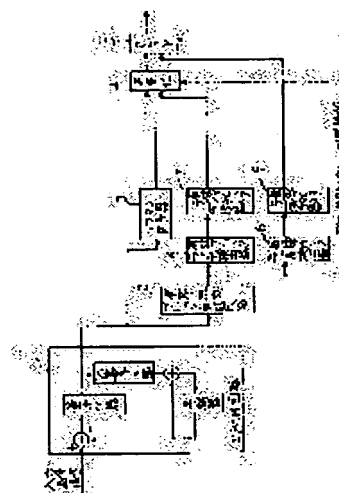
(51) Int. Cl. H04N 7/137
 H04N 1/415

(21) Application number : 60-260209 (71) Applicant : FUJITSU LTD
 (22) Date of filing : 20.11.1985 (72) Inventor : OKAZAKI TAKESHI
 MATSUDA KIICHI
 TSUDA TOSHITAKA

(54) BLOCKING ENTROPY ENCODING SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain more effective data compression by run length-encoding consecutive invalid blocks and valid blocks.
CONSTITUTION: For a valid block discriminated to be '1' by a valid/invalid block discriminating circuit 2 is run length-encoded by a valid-block run-length encoder 7, and inputted to a multiplexer circuit 4 where it is multiplexed with the Huffman code of consecutive invalide blocks and is inputted to a selector 5. On the other hand, an invalide block discriminated to be '0' is run length-encoded by an invalid block run-length encoder 9, and inputted to the selector 5. Thus the code '1' or '0' is not attached to each of the consecutive invalid and valid blocks, but instead, a run-length code is attached to them in a bundle. Therefore, a better-effective data compression is made possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-120791

⑬ Int.Cl.⁴H 04 N 7/137
1/415

識別記号

庁内整理番号

Z-8321-5C
8220-5C

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月2日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ブロック化エントロピー符号化方式

⑯ 特 願 昭60-260209

⑰ 出 願 昭60(1985)11月20日

⑱ 発 明 者 岡 崎 健 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 ⑱ 発 明 者 松 田 喜 一 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 ⑱ 発 明 者 津 田 俊 隆 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 ⑲ 出 願 人 富士通株式会社 川崎市中原区上小田中1015番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

ブロック化エントロピー符号化方式

2. 特許請求の範囲

(1) 信号列をまとめた集合単位に区切ったブロックが、特有の事象のみよりなる第1のブロックか非特有の事象を含む第2のブロックかの2値に判別する手段(2)と、該第2ブロック内の信号についてハフマン符号化するハフマン符号手段(3)と、該手段(2)により判別された2値情報を、該第1、第2のブロックについてランレングス符号化するランレングス符号化手段(6, 7, 8, 9)を備え、該第1のブロックはランレングス符号化を行い、第2ブロックはハフマン符号化すると共にハフマン符号化のラン長を付加するようにしたことを特徴とするブロック化エントロピー符号化方式。

(2) 信号列をまとめた集合単位に区切ったブロックが、特有の事象のみよりなる第1のブ

ロックか非特有の事象を含む第2のブロックかの2値に判別する手段(2)と、該第2ブロック内の信号についてハフマン符号化するハフマン符号手段(3)と、該手段(2)により判別された2値情報を、該第1、第2のブロックについてランレングス符号化する第1のランレングス符号化手段(6, 7)及び第2のランレングス符号化手段(8, 9)と、該第2ブロック内の特有の事象についてランレングス符号化を行う第3のランレングス符号化手段(10, 11, 12)、該第3のランレングス符号化手段の出力とハフマン符号化手段(3)の出力をセレクトするセクタ(5)と該セクタ出力と第1のランレングス符号化手段の出力を多重化する多重化回路(4)と、該多重化回路(4)の出力と、第2ランレングス符号化手段の出力をセクタを含み第1ブロックはランレングス符号化を、第2ブロックは特有の事象はランレングス符号化を行い、非特有の事象はハフマン符号化を行うようにしたことを特徴とするブロック化エントロピー符号化方式。

(3) 信号列をまとめた集合単位に区切ったブロックが、特有の事象のみよりなる第1のブロックか非特有の事象を含む第2のブロックかの2値に判別する手段(2)と、該第2ブロック内の信号についてハフマン符号化するハフマン符号手段(3)と、該手段(2)により判別された2値情報を、該第1、第2のブロックについてランレングス符号化する第1のランレングス符号化手段(6、7)及び第2のランレングス符号化手段(8、9)と、該第2ブロック内の特有の事象についてランレングス符号化を行う第3のランレングス符号化手段(11、12)及び非特有の事象についてランレングス符号化する第4のランレングス符号化手段(14、15)と、該ハフマン符号化手段(3)の出力に該第4のランレングス符号化手段(14、15)の出力を付加する多重化回路(16)と、該多重化回路(16)の出力と第3のランレングス符号化手段(11、12)をセレクトするセクタ(13)と、該セクタ(13)の出力に第1ランレングス符号化手段の

出力を付加する多重化回路(4)と、該多重化回路出力と第2ランレングス符号化手段(8、9)の出力をセレクトするセクタ(5)を含み、該第1のブロックはランレングス符号化を行い、該第2のブロックは特有の事象についてランレングス符号化を、非特有の事象についてはハフマン符号化すると共に、該ハフマン符号のラン長を付加するようにしたことを特徴とするブロック化エントロピー符号化方式。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

画像信号の帯域圧縮のためのブロック化エントロピー符号化方式において、2値に判別された、特有の事象(例えば0)のみの第1のブロック及び非特有の事象(例えば0以外の信号)を含む第2のブロックの長さを夫々ランレングス符号化することで、更に有効なデータ圧縮を可能としたものである。

(産業上の利用分野)

本発明は、画像信号の帯域圧縮における予測誤差出力の如く、特有の事象(例えば0)及び非特有の事象(例えば0以外の信号)の信号の平均ラン長が長い場合の、ブロック化エントロピー符号化方式(ブロック化可変長符号化方式)の改良に関する。

上記ブロック化エントロピー符号化方式では、より有効なデータ圧縮が可能ながことが望まれている。

(従来の技術と発明が解決しようとする問題点)

従来のブロック化エントロピー符号化方式として、画像信号の予測誤差出力の場合を例にとり第4図を用いて説明する。

DPCM回路1の出力である画像信号の予測誤差出力の0又は0以外の信号は、有効・無効ブロック判別回路2に入力し、ここでブロックに区切られ、0のみのブロックである無効ブロックか、0以外の信号を含む有効ブロックかを判別し、有

効・無効ブロック判別情報を多重化回路4及びセクタ5に入力する。

又予測誤差出力は、ハフマン符号器(発生頻度に応じた最適の符号長を与える符号器)3に入力し全ての信号はハフマン符号化され多重化回路4に入力し、有効・無効ブロック判別情報により有効ブロックのハフマン符号はブロック単位で1ビットの1の符号と多重化された後、セクタ5に入力する。

セクタ5では、無効ブロックの時にはブロック毎に0を選択し1ビットの0の符号を出力し、有効ブロックの時は、多重化回路4の出力である1ビットの1の符号と全信号につきハフマン符号化された符号とを選択して出力する。

しかしながら、無効ブロック及び有効ブロックは連続することが多いにも関わらず、ブロック毎に0又は1の符号が付され出力されるので、十分なデータ圧縮が行えない問題点がある。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点は、特有の事象のみよりなる第1のブロックか非特有の事象を含む第2のブロックかの2値に判別された2値情報を、第1ブロック及び第2のブロックについてランレングス符号化する手段(6, 7, 8, 9)を備えた本発明のブロック化エントロピー符号化方式により解決される。

(作用)

本発明によれば、判別された2値情報を、特有の事象(例えば0)のみよりなる第1のブロック及び非特有の事象(例えば0以外の信号)を含む第2のブロックについてランレングス符号化する(6, 7, 8, 9)ので、夫々の第1ブロック及び第2ブロックには符号は与えられなく、連続した第1ブロック、第2ブロックにまとめてランレングス符号を与えるので、符号長は短くなり、より有効なデータ圧縮が可能となる。

(実施例)

一方0と判別された無効ブロックについては、これが連続しているラン長を無効ブロックラン長検出器8で検出し、このラン長に対して、無効ブロックランレングス符号器9にてランレングス符号化してセレクト5に入力し、セレクト5では有効・無効ブロック判別情報により、無効ブロックの時は無効ブロックランレングス符号器9の出力の無効ブロックのランレングス符号が出力され、有効ブロックの時には多重化回路4の出力である有効ブロックのランレングス符号とハフマン符号が出力される。

よつて、連続する無効ブロック及び有効ブロックは、ブロック毎に0又は1の符号が付せられるのではなく、まとめてランレングス符号が付されるので、より有効なデータ圧縮が可能となる。

第2図は第2の本発明の実施例のブロック図である。

図中10は零・非零判別回路、11は零ラン長検出器、12は零ランレングス符号器、13はセレクトを示す。

第1図は本発明の第1の実施例のブロック図である。

図中6は有効ブロックラン長検出器、7は有効ブロックランレングス符号器、8は無効ブロックラン長検出器、9は無効ブロックランレングス符号器を示し、以下全図を通じて同一符号は同一機能のものを示す。

第1図で第4図の場合と異なる点は、有効ブロックラン長検出器6及び有効ブロックランレングス符号器7及び無効ブロックラン長検出器8及び無効ブロックランレングス符号器9を設けた点である。

このことにより、有効・無効ブロック判別回路2により1と判別された有効ブロックについては、これが連続しているラン長を有効ブロックラン長検出器6で検出し、このラン長に対して、有効ブロックランレングス符号器7にてランレングス符号化し、多重化回路4に入力し、多重化回路4で、連続した無効ブロックのハフマン符号と多重化されセレクト5に入力する。

第2図で第1図と異なる点を説明すると、DPCM回路1の出力である予測誤差出力の零非零を、零・非零判別回路10にて判別し、零の場合は0レベル、非零の場合は1レベルの信号を出力し、これをセレクト13及び零ラン長検出器11に入力し、零ラン長検出器11では、有効・無効ブロック判別回路2よりの有効・無効ブロック判別情報により、有効ブロック内の零のラン長を検出し、零ランレングス符号器12にてランレングス符号化してセレクト13に入力する。

セレクト13では零・非零判別情報により、零の場合はランレングス符号を出力し、非零の場合はハフマン符号を出力し、多重化回路4にて、有効・無効ブロック判別情報にて、セレクト13の出力の有効ブロック毎のデータを、有効ブロックが連続している間まとめ、有効ブロックランレングス符号器7よりのランレングス符号を多重化し、セレクト5に入力し、有効・無効ブロック判別情報にて、連続する無効ブロックについては無効ブロックランレングス符号器9の出力の無効ブロッ

クのランレングス符号が出力され、連続する有効ブロックについては、多重化回路4の出力である、ランレングス符号と有効ブロック内の零の場合はランレングス符号、非零の場合はハフマン符号が出力される。

この場合は、連続する無効ブロック及び有効ブロックはブロック毎に0又は1の符号が付せられるのではなく、まとめてランレングス符号化される以外に、有効ブロックの、連続している零がランレングス符号化されるので、第1図の場合より更に符号長は短くなる。

第3図は第3の本発明の実施例のブロック図である。

図中14は非零ラン長検出器、15は非零ランレングス符号器、16は多重化回路を示す。

第3図で第2図と異なる点を説明すると、零・非零判別回路10にて非零と判別し出力した1レベルの信号を、非零ラン長検出器12にて、有効・無効ブロック判別回路2よりの有効・無効ブロック判別情報により、有効ブロック内の非零のラ

ン長を検出し、非零ランレングス符号器15にてランレングス符号化し多重化回路16に入力し、多重化回路16にて、零・非零判別回路10よりの零・非零判別情報によりハフマン符号器3にて非零をハフマン符号化したものと多重化し、セレクト13に入力し、セレクト13では零・非零判別情報により、零の場合は零ランレングス符号器12の出力のランレングス符号を出力し、非零の場合は多重化回路16の出力である多重化されたランレングス符号とハフマン符号とを出力し、多重化回路4にて、第2図の場合と同じく、連続している有効ブロックに対し、ランレングス符号が多重化され、セレクト5に入力し、無効ブロックについて無効ブロックランレングス符号器9の出力であるランレングス符号が出力され、有効ブロックについては多重化回路4の出力であるランレングス符号と、有効ブロック内の零の場合はランレングス符号、非零の場合はランレングス符号とハフマン符号が出力される。

この場合も連続する無効ブロック及び有効プロ

ックはブロック毎に0又は1の符号が付せられるのではなく、まとめてランレングス符号化される以外に、有効ブロックの連続している零がランレングス符号化されるので、第1図の場合に比し符号長は更に短くなる。

(発明の効果)

以上詳細に説明せる如く本発明によれば、連続する無効ブロック及び有効ブロックがランレングス符号化されるので、符号長は短くなり、より有効なデータ圧縮を行うことが出来る効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例のブロック図、第2図は本発明の第2の実施例のブロック図、第3図は本発明の第3の実施例のブロック図、第4図は従来例のブロック図である。

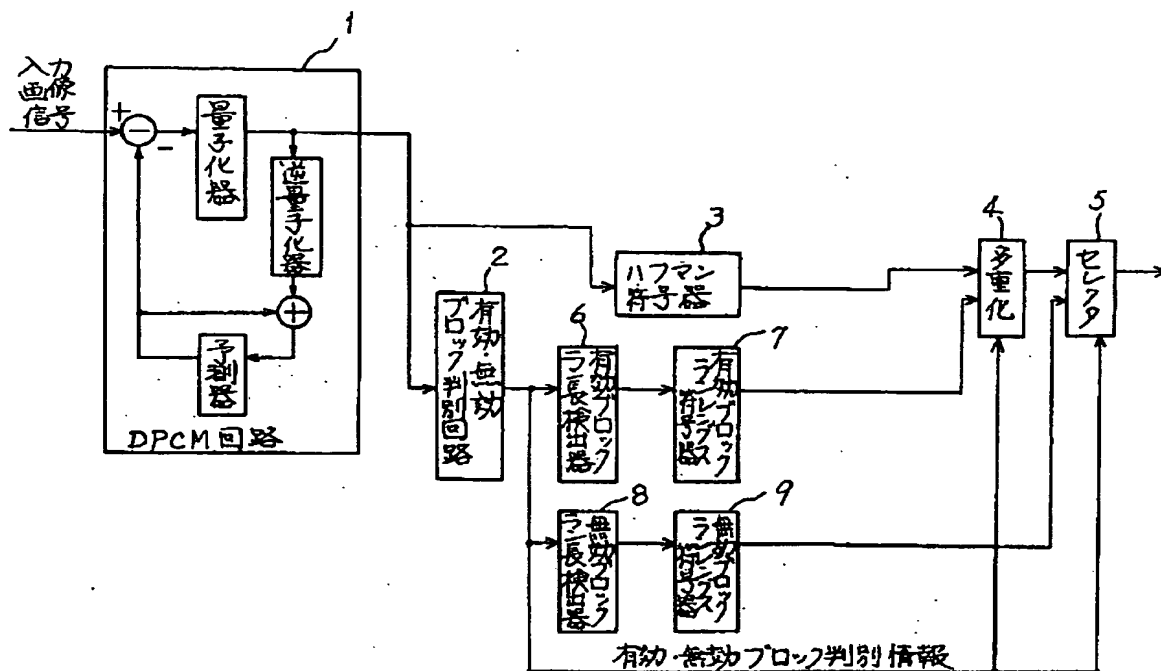
図において、

- 1はDPCM回路、
- 2は有効・無効ブロック判別回路、

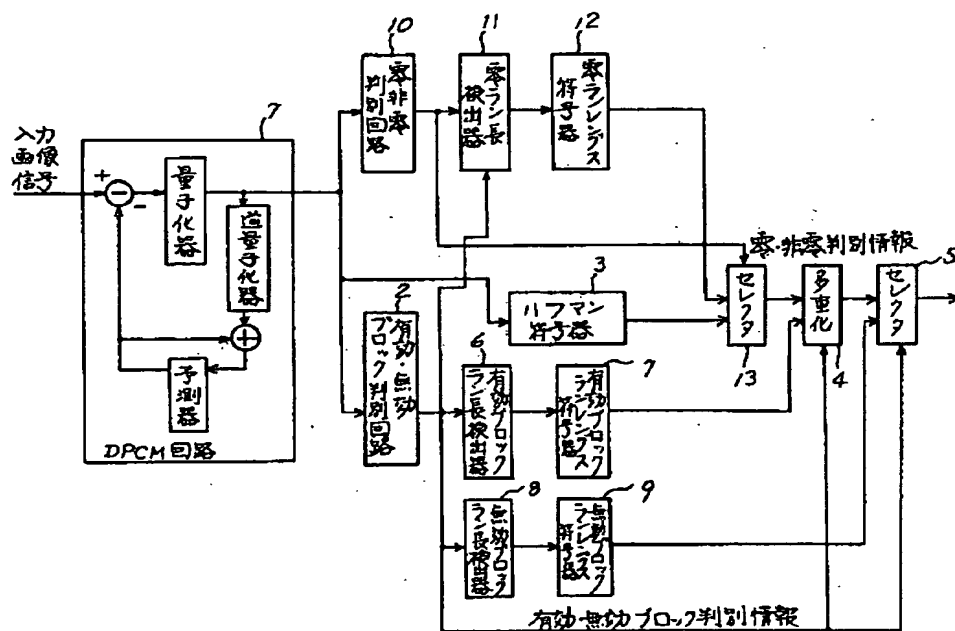
- 3はハフマン符号器、
- 4. 16は多重化回路、
- 5. 13はセレクト、
- 6は有効ブロックラン長検出器、
- 7は有効ブロックランレングス符号器、
- 8は無効ブロックラン長検出器、
- 9は無効ブロックランレングス符号器、
- 10は零・非零判別回路、
- 11は零ラン長検出器、
- 12は零ランレングス符号器、
- 14は非零ラン長検出器、
- 15は非零ランレングス符号器を示す。

代理人 弁理士 井桁貞一





本発明の第1の実施例のブロック図
第 1 図



本発明の第2実施例のブロック図
第 2 図

